

SKRIPSI

PERBEDAAN HASIL PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA MEDIA MODIFIKASI *MACCONKEY AGAR* DENGAN INDIKATOR *PHENOL RED* DAN MEDIA *MACCONKEY AGAR* STANDAR



PUTRI CITRA NURHALIZA
NIM. P07134222067

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2026**

SKRIPSI

PERBEDAAN HASIL PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA MEDIA MODIFIKASI *MACCONKEY AGAR* DENGAN INDIKATOR *PHENOL RED* DAN MEDIA *MACCONKEY AGAR* STANDAR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis



PUTRI CITRA NURHALIZA
NIM. P07134222067

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2026

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

"Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* pada Media Modifikasi Macconkey Agar dengan Indikator Phenol Red dan Media Macconkey Agar Standar"

"Differences in *Escherichia coli* Bacterial Growth on Modified MacConkey Agar with Phenol Red Indicator and Standard MacConkey Agar"

Disusun Oleh:
PUTRI CITRA NURHALIZA
NIM. P07134222067

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal:
29 April 2026

Pembimbing Utama, Menyetujui, Pembimbing Pendamping,


M. Atik Martsiningsih, S.Si., M.Sc.
NIP. 19680323 198803 2 002


Dra. Rita Rena Pudyastuti, M.Kes.
NIP 19680523 199403 2 000

Yogyakarta, 29 April 2026
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta



Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc.
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

“PERBEDAAN HASIL PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli* PADA
MEDIA MODIFIKASI *MACCONKEY AGAR* DENGAN INDIKATOR
PHENOL RED DAN MEDIA *MACCONKEY AGAR* STANDAR ”

Disusun Oleh:
PUTRI CITRA NURHALIZA
NIM. P07134222067

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 18 Mei 2026

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc.
NIP. 19620410 198403 1 000

(.....)

Anggota,
M. Atik Martsiningsih, S.Si., M.Sc.
NIP. 19680323 198803 2 002

(.....)

Anggota,
Dra. Rita Rena Pudvastuti, M.Kes.
NIP. 19680523 199403 2 000

(.....)

Yogyakarta, 18 Mei 2026
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta


Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc.
NIP. 19660615 198511 2 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Putri Citra Nurhaliza

NIM : P07134222067

Tanda Tangan :



Tanggal : 18 Mei 2026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	: Putri Citra Nurhaliza
NIM	: P07134222067
Program Studi	: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis
Jurusan	: Teknologi Laboratorium Medis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non- exclusive Royalty- Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul: “Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* pada Media Modifikasi *Macconkey Agar* dengan Indikator *Phenol Red* dan Media *Macconkey Agar* Standar”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 18 Mei 2026

Yang menyatakan



(Putri Citra Nurhaliza)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Perbedaan Hasil Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* pada Media Modifikasi *Macconkey Agar* dengan Indikator *Phenol Red* dan Media *Macconkey Agar* Standar”. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Skripsi ini terwujud atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M. Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta yang telah memberikan fasilitas dalam proses studi.
2. Muji Rahayu, S.Si., Apt., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta yang memberikan dukungan akademik kepada penulis.
3. Sujono, SKM, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta atas segala arahannya.
4. Bambang Supriyanta, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Dewan Penguji yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
5. M. Atik Martsiningsih, S.Si., M.Sc. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan waktu untuk melakukan proses bimbingan dan mengarahkan sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Dra. Rita Rena Pudyastuti, M. Kes. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberi masukan dan mengarahkan dalam penyusunan Skripsi.
7. Dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta.

8. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik material maupun moral.
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta Tahun 2022.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Penulis berharap Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi para pembaca. Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas dukungan selama proses penyusunan Skripsi ini.

Yogyakarta, Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRACT	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Ruang Lingkup	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
F. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Telaah Pustaka	9
B. Kerangka Teori	26
C. Hipotesis Penelitian	27
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	28
B. Rancangan Penelitian	31
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	32
D. Waktu dan Tempat	32
E. Variabel Penelitian.....	32

F. Definisi Operasional Variabel Penelitian	33
G. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	34
H. Instrumen dan Bahan Penelitian	35
I. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	36
J. Prosedur Penelitian.....	37
K. Manajemen Data.....	40
L. Etika Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
A. Hasil	43
B. Pembahasan	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
Tabel 2. Komposisi Media Pertumbuhan dan Alternatif.....	22
Tabel 3. Desain Penelitian.....	29
Tabel 4. Kriteria Tingkatan Efektivitas	41
Tabel 5. Hasil Pengamatan Makroskopis Morfologi Koloni <i>Escherichia coli</i> pada Media Modifikasi MCA dan MCA standar.....	45
Tabel 6. Hasil Pengamatan Mikroskopis Morfologi Sel <i>Escherichia coli</i> pada Media Modifikasi MCA dan MCA Standar	46
Tabel 7. Hasil Uji Biokimia Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media Modifikasi.	47
Tabel 8. Hasil Pengukuran Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media Modifikasi dan MCA Standar.....	47
Tabel 9. Hasil Analisis Uji Statistik SPSS Versi 25 Windows	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Bakter <i>Escherichia coli</i>	10
Gambar 2. Pewarnaan bakteri <i>Escherichia coli</i>	12
Gambar 3. Bakteri <i>E. coli</i> pada MCA.....	24
Gambar 4. Bakteri Tidak Fermenter pada MCA	25
Gambar 5. Kerangka Teori.....	26
Gambar 6. Rancangan Penelitian	31
Gambar 7. Hasil Pengamatan Makroskopis Morfologi Koloni Bakteri <i>E. coli</i> pada Media (a) Media Modifikasi MCA dengan Indikator <i>Phenol Red</i> (b) <i>Macconkey Agar</i> (MCA) standar	44
Gambar 8. Pengamatan Mikroskopis Sel Bakteri <i>Escherichia coli</i> pada Media Modifikasi MCA dan MCA Standar.....	46
Gambar 9. Perbandingan Rerata Diameter <i>E. coli</i> pada Media Modifikasi MCA dengan Indikator <i>Phenol Red</i> dan MCA Standar.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keterangan Layak Etik.....	60
Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Penelitian	61
Lampiran 3. Surat Keterangan Keaslian Bakteri.....	62
Lampiran 4. Hasil Pengukuran Diameter Koloni	63
Lampiran 5. Hasil Uji Statistik.....	65
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	69
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Media	70

DAFTAR SINGKATAN

Permenkes	: Peraturan menteri kesehatan
MDR	: <i>Multi-Drug Resistant</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
HAIs	: <i>Healthcare Associated Infections</i>
MCA	: <i>MacConkey Agar</i>
BHI	: <i>Brain Heart Infusion</i>
KEPK	: Komite Etik Penelitian Kesehatan